

LV SE NONG CHAN PIN FENG BI GONG YING LIAN
WANG LUO JIE DIAN SHE JI YU BU JU YAN JIU

绿色农产品封闭供应链 网络节点设计与布局研究

洪 岚 魏国辰 著



中国农业大学出版社

CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY PRESS

1446655

国家“十一五”科技支撑计划“绿色农产品封闭供应链技术集成及产业化示范”项目(2006BAD30B08)

教育部社科研究基金“基于供应链视角的质量安全蔬菜供给研究——以北京市为例”项目(10YJA790068)

绿色农产品封闭供应 链网络节点设计与 布局研究

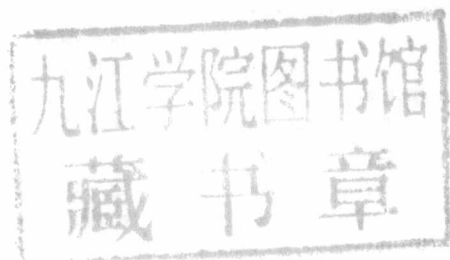
洪 岚 魏国辰 著

九江学院图书馆



1805015

不外借



F724.72/
41287

中国农业大学出版社

• 北京 •

图书在版编目(CIP)数据

绿色农产品封闭供应链网络节点设计与布局研究/洪岚,魏国辰著. —北京:中国农业大学出版社,2011.7

ISBN 978-7-5655-0334-4

I. ①绿… II. ①洪… ②魏… III. ①农产品-供应链管理-研究报告-中国 IV. ①F324

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 119373 号

书 名 绿色农产品封闭供应链网络节点设计与布局研究

作 者 洪 岚 魏国辰 著

策划编辑 童 云

封面设计 郑 川

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路 2 号

电 话 发行部 010-62731190,2620

编辑部 010-62732617,2618

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>

经 销 新华书店

印 刷 涿州市星河印刷有限公司

版 次 2011 年 8 月第 1 版 2011 年 8 月第 1 次印刷

规 格 787×1 092 16 开本 10.25 印张 154 千字

定 价 28.00 元

责任编辑 何志勇

责任校对 王晓凤 陈 莹

邮政编码 100193

读者服务部 010-62732336

出 版 部 010-62733440

e-mail cbsszs @ cau.edu.cn

图书如有质量问题本社发行部负责调换

序

如何保障食品安全,不仅仅是一个全球范围内的热点话题,也是各国业界、研究者积极为之探索,并努力解决的棘手问题。南开大学现代物流研究中心刘秉镰教授,在全国首先提出了建立绿色农产品封闭供应链的设想,主持了国家“十一五”科技支撑计划“绿色农产品封闭供应链技术集成及产业化示范”项目(2006BAD30B08),并试图通过该项目,为国内日趋严重的食品安全形势,寻求一条行之有效的可解决途径。

所谓绿色农产品封闭供应链,是指对供应链的成员企业实行严格的准入管理制度,具有统一的操作规范和技术标准,可以进行实时监控和动态跟踪,具有可追溯性的供应链系统,封闭供应链成员企业之间的战略联盟关系相对稳定,实行统一标准化的物流运作。本著作作为该项目(2006BAD30B08)第一子课题课程组的主研究项目成果,拟通过绿色农产品封闭供应链网络节点设计、布局等研究,力图比现有模式提高综合收益,同时实现基于JIT的配送技术集成后的整体配送时间减少。

本书内容主要分为6个部分:第一章,阐释研究的意义,梳理国内外有关的研究成果,确立研究目标、内容、理论基础和研究方法。第二章,对绿色农产品封闭供应链网络基础进行分析。首先,确立了核心企业是封闭供应链上的“信息交换中心”,农产品物流集散的“调度中心”,农产品质量的“保证中心”;其次,得出农产品封闭供应链物流模式的3条构建原则:实行封闭供应链成员的准入制度,农产品的检测和追溯制度,封闭供应链成员合作关系的相对稳定;最后,分析了以连锁超市、农产品龙头加工企业、批发市场分别为核心企业的绿色农产品封闭供应链模式的各自内涵和优点。第三章,探索在顾客需求不确定下,多种农产品包装配送的物流网络设计问题,以配送中心损失最小确定合理的配送计划,从而获得最佳配送量,以此作为模型输入量来寻求配送网络设计的最佳方案。算法迭代的步数和求解速

度说明算法在求解非线性规划问题的有效性。绿色农产品分布式配送系统通过就近市场配送加工,不仅适应当地消费习惯,而目缩短了供应周期,提高了客户服务水平,成为一种有效市场竞争模式。第四章,对绿色农产品封闭供应链连锁超市布局问题进行了探讨,建立了城市选择及店铺选择的 AHP 及模糊综合评价模型,并运用实例进行了论证分析。第五章,探讨了农产品龙头企业销售城市等级布局。主要考虑的因素及其相应的模型算法,并运用实例进行演算。第六章,通过梳理批发市场布局理论,探讨其合理布局意义,并分析当前农产品批发市场布局的现状与问题,提出了绿色农产品批发市场布局考虑的主要因素,并对农产品批发市场选址进行了模型建构。我们在每一个重点章节,从现实经济生活中,枚举真实案例,以说明我们的研究思路与现实相契合。此外,本书还附录了绿色(有机)农产品配送网络选址及追溯调研大纲,以及绿色农产品封闭供应链的节点配置规范(推荐稿)。

本书的出版,凝结了该研究项目第一子课题课题组全体成员的潜心研究和辛勤劳动,是大家共同取得的研究成果。洪岚博士与魏国辰教授负责课题研究的整个过程,两人的研究报告合成了本书的主要章节。郭红莲、徐广姝、杨宝宏、刘玉奇、杜红平、张垒、邓紫微、张宇、彭明鸣、董丹、周凤华等参与了课题研究,为本书提供了有用的成果素材。在本书付梓之际,谨向参与课题研究的所有人员表示感谢。

另外,本课题研究和本书撰写过程中得到北京天安农业发展有限公司总经理林源、中国农业大学经济与管理学院安玉发教授、新疆果业集团有限公司副总经理李琳、全国城市农贸中心联合会会长马增俊、北京新发地农产品股份有限公司“菜篮子”公司副总经理韩小司等领导和朋友们的大力支持和协助。在此一并表示感谢。

由于作者水平有限,书中难免有错误和疏漏,恳请读者批评指正。

作者

2011年5月于北京

CONTENTS

目 录

第一章 导论 / 1

- 1.1 研究背景和意义 / 1
- 1.2 国内外研究现状综述 / 2
 - 1.2.1 农产品供应链研究 / 2
 - 1.2.2 绿色农产品封闭供应链管理研究 / 4
 - 1.2.3 网络节点与布局研究 / 6
- 1.3 研究目标和研究内容 / 9
 - 1.3.1 研究目标 / 9
 - 1.3.2 主要研究内容 / 9
- 1.4 理论基础 / 10
 - 1.4.1 供应链管理理论 / 10
 - 1.4.2 网络经济理论 / 11
 - 1.4.3 农产品封闭供应链理论 / 11
 - 1.4.4 供应链网络节点理论 / 12
- 1.5 主要研究方法 / 14
 - 1.5.1 计量方法 / 14
 - 1.5.2 运筹学方法 / 14
- 1.6 创新与不足 / 17

第二章 绿色农产品封闭供应链网络基础分析 / 19

- 2.1 网络特点与架构分析 / 19

- 2.1.1 核心企业是封闭供应链的“信息交换中心” / 20
- 2.1.2 核心企业是封闭供应链上农产品物流集散的“调度中心” / 20
- 2.1.3 核心企业是封闭供应链上农产品质量的“保证中心” / 21
- 2.2 经济特性分析 / 21
 - 2.2.1 封闭供应链成员的准入制度 / 21
 - 2.2.2 农产品的检测和追溯制度 / 22
 - 2.2.3 封闭供应链成员合作关系的相对稳定 / 23
- 2.3 运作模式分析 / 23
 - 2.3.1 以连锁超市为核心企业的绿色农产品封闭供应链模式 / 23
 - 2.3.2 以农产品龙头加工企业为核心的绿色农产品封闭供应链模式 / 26
 - 2.3.3 以批发市场为核心的绿色农产品封闭供应链模式 / 28

第三章 绿色农产品封闭供应链配送中心选址研究 / 33

- 3.1 绿色农产品配送中心兴起 / 33
- 3.2 绿色农产品配送中心选址原则 / 35
- 3.3 绿色农产品配送中心选址的步骤与基本方法 / 36
 - 3.3.1 配送中心选址的基本步骤 / 36
 - 3.3.2 配送中心选址的一般方法 / 38
- 3.4 绿色农产品配送中心选址的影响因素分析 / 40
 - 3.4.1 绿色农产品配送中心选址的影响因素总结 / 40
 - 3.4.2 绿色农产品配送中心选址的注意事项 / 41
- 3.5 绿色农产品配送中心选址模型研究 / 41
 - 3.5.1 配送中心选址模型研究 / 41
 - 3.5.2 与农产品配送中心选址密切相关的模型 / 44
 - 3.5.3 农产品配送中心选址几种常用模型比较 / 45
- 3.6 新建绿色农产品配送中心的选址研究 / 46
 - 3.6.1 问题描述 / 47
 - 3.6.2 模型假设 / 47
 - 3.6.3 变量解释 / 47
 - 3.6.4 模型建立 / 48

- 3.7 利用已有配送中心的分布式配送网络设计模型 / 49
 - 3.7.1 问题描述 / 50
 - 3.7.2 需求不确定分析 / 51
 - 3.7.3 网络设计模型 / 52
 - 3.7.4 模型求解 / 53
- 3.8 小结 / 54
- 3.9 案例:M集团生鲜食品配送中心选址分析 / 54
 - 3.9.1 M集团简介 / 54
 - 3.9.2 生鲜配送中心规划要考虑的因素与规划目的 / 56
 - 3.9.3 建立生鲜配送中心现有条件 / 56
 - 3.9.4 规划方法 / 57

第四章 绿色农产品封闭供应链连锁超市布局研究 / 61

- 4.1 连锁超市与绿色农产品销售 / 61
 - 4.1.1 连锁超市的农产品销售 / 61
 - 4.1.2 超市销售绿色农产品的溯源和发展 / 63
 - 4.1.3 国内外农产品销售现状 / 65
- 4.2 连锁超市目标城市的确定 / 66
 - 4.2.1 初步选择 / 66
 - 4.2.2 目标城市确定 / 66
- 4.3 连锁超市店址的确定 / 70
- 4.4 其他业态绿色农产品连锁超市的区位选择 / 73
 - 4.4.1 连锁店 / 73
 - 4.4.2 特约经销店 / 74
- 4.5 小结 / 74
- 4.6 案例:以华润万家为例,新店选址模拟分析 / 74
 - 4.6.1 华润万家超市简介 / 74
 - 4.6.2 系统初步分析 / 75
 - 4.6.3 目标城市选择 / 81
 - 4.6.4 冲突分析 / 84

第五章

绿色农产品封闭供应链农产品

加工龙头企业布局研究

/ 89

- 5.1 农产品加工龙头企业模式优势与现状分析 / 89
 - 5.1.1 有能力掌控农产品从生产、流通到消费前的产品品质 / 89
 - 5.1.2 有能力配套农产品冷链所需要的基础装备与设施 / 90
 - 5.1.3 农产品龙头加工企业供应链模式 / 91
- 5.2 农产品龙头加工企业销售网络城市等级布局模型构建 / 92
 - 5.2.1 引言 / 92
 - 5.2.2 主成分分析法 / 92
 - 5.2.3 农产品龙头加工企业销售网络城市等级布局的指标体系 / 95
 - 5.2.4 实例分析 / 95
- 5.3 案例分析:新疆某集团果品企业销售网络城市等级布局思路分析 / 99
 - 5.3.1 中国农产品批发市场调研情况 / 99
 - 5.3.2 总体设想 / 102
 - 5.3.3 总结 / 104
- 5.4 农产品龙头加工企业生产基地布局因素分析 / 104
 - 5.4.1 影响农产品龙头加工企业生产基地布局的因素 / 105
 - 5.4.2 各种因素的作用机理 / 110
 - 5.4.3 案例分析:伊利集团生产基地布局 / 111
- 5.5 小结 / 112

第六章

绿色农产品批发市场布局研究 / 113

- 6.1 批发市场空间布局的理论基础 / 113
- 6.2 农产品批发市场合理布局的意义 / 118
- 6.3 农产品批发市场布局的现状与问题 / 118
- 6.4 绿色农产品批发市场布局考虑的主要因素 / 120
 - 6.4.1 低碳、环保要求 / 120
 - 6.4.2 区位条件 / 121
 - 6.4.3 供需制约因素 / 121
- 6.5 绿色农产品批发市场选址模型建构 / 121
 - 6.5.1 绿色农产品批发市场选址模型 / 121

CONTENTS

图表目录

- 图 2-1 以连锁超市配送中心为核心的封闭供应链物流模式 / 25
- 图 2-2 以龙头加工企业为核心的封闭供应链物流模式 / 27
- 图 2-3 以批发市场为核心的封闭供应链物流模式 / 30
- 图 3-1 绿色农产品配送中心选址程序图 / 36
- 图 3-2 分布式配送系统网络结构图 / 50
- 图 3-3 生鲜配送中心选址评价的 AHP 模型 / 58
- 图 4-1 零售市场发达程度矩阵 / 66
- 图 4-2 城市评价的 AHP 模型 / 67
- 图 4-3 店址评价的 AHP 模型 / 71
- 图 4-4 城市选择方法 / 76
- 图 4-5 零售市场发达程度矩阵 / 78
- 图 4-6 市场吸引力指标判断树 / 80
- 图 5-1 农产品加工龙头企业供应链网络构建一般模式 / 91
- 图 6-1 单一中心商品构成的中心地分布结构 / 116
- 图 6-2 市场原则下的中心地系统形成原理示意图 / 116
- 图 6-3 市场原则下的中心地系统 / 117
- 图 6-4 北京市主要农产品批发市场布局 / 120
- 图 6-5 网络示例图 / 122
- 图 6-6 最优点的网络示例图 / 125
- 表 4-1 准则层各因素对目标层的判断矩阵(之 1) / 67
- 表 4-2 方案层各因素对准则层的判断矩阵(之 2) / 67
- 表 4-3 方案层各因素对准则层的判断矩阵(之 3) / 68

表 4-4	方案层各因素对准则层的判断矩阵(之 4)	/ 68
表 4-5	方案层各要素对目标层的组合权重	/ 68
表 4-6	绿色农产品封闭供应链布局城市模糊综合评分表	/ 69
表 4-7	各城市综合得分及排序	/ 70
表 4-8	店址准则层各因素对目标层的判断矩阵(之 1)	/ 71
表 4-9	店址方案层各因素对准则层的判断矩阵(之 2)	/ 71
表 4-10	店址方案层各因素对准则层的判断矩阵(之 3)	/ 72
表 4-11	店址方案层各因素对准则层的判断矩阵(之 4)	/ 72
表 4-12	店址方案层各因素对准则层的判断矩阵(之 5)	/ 72
表 4-13	店址方案层各要素对目标层的组合权重	/ 72
表 4-14	店址选择专家综合评审表	/ 72
表 4-15	各备选点综合得分及排序	/ 73
表 4-16	2009 年各城市人口社会消费品零售总额	/ 76
表 4-17	2008—2010 年人均可支配收入情况	/ 78
表 4-18	协同效应	/ 80
表 4-19	准则层 I 各因素对目标层的判断矩阵	/ 81
表 4-20	准则层 B_1 (城市吸引力)的判断矩阵	/ 81
表 4-21	准则层 B_2 (零售环境)的判断矩阵	/ 82
表 4-22	准则层 B_3 (竞争态势)的判断矩阵	/ 82
表 4-23	城市评价权重计算结果	/ 82
表 4-24	城市评价——南京	/ 82
表 4-25	城市评价——天津	/ 83
表 4-26	城市评价——青岛	/ 84
表 4-27	各局中人的对策和期望	/ 85
表 4-28	不可行结局	/ 85
表 4-29	可行结局	/ 85
表 4-30	B 的优先序	/ 86
表 4-31	S 的优先序	/ 86
表 4-32	A 的优先序	/ 86
表 4-33	稳定性分析	/ 87
表 5-1	目标城市相关经济指标	/ 96

表 5-2	总方差解释表	/ 97
表 5-3	旋转后的载荷矩阵	/ 97
表 5-4	目标城市主成分及其综合得分	/ 98
表 6-1	加权网络的局部中心半径	/ 126

第一章 导 论

1.1 研究背景和意义

经过 30 多年的改革开放,我国市场经济取得了长足发展,人民生活水平也在不断提高,消费者不仅仅满足于供给充足,也更加重视产品的品种、品牌、质量、服务等多个层次的内容。在食品消费方面,人们对农产品种类、质量和安全的要求不断提高。特别是近年来,在全国两会的提案中有很多都与食品质量相关,食品质量问题已经引起了全社会的关注。在激烈的市场竞争下,效率是企业的生命线,高水平的消费者满意度则是企业持续赢利的保障。只有当农产品的生产经营能满足人们日益提高的消费水平,农业才可能取得发展。

然而,我国农业面临着农产品物流不畅、物流成本过高、物流损失严重以及农产品的质量安全得不到保障等问题。目前,我国农产品物流成本占总成本的 30%~40%,鲜活农产品更是达到 60%以上,而发达国家的物流成本一般控制在 10%左右。我国水果蔬菜等农副产品在采摘、运输、储存等物流环节上的损失率在 25%~30%,每年全国鲜活农产品采后的各种损耗之和达千亿元之巨。而发达国家的果蔬损失率则控制在 5%以下,美国农产品在加工、运输环节中的损耗率仅为 1%~2%。国务院发展研究中心发表的一份关于蔬菜安全报告估计:每年有约 50 万中国人深受农药中毒之苦,而农药致死人数可能会超过 500 人。对蔬菜抽测的结果表明,高达 30%的蔬菜样品的农药残留超标,农产品安全问题已经成为社会生活中关注的热点。

面对现实中存在的问题,南开大学现代物流研究中心(2006)首

次提出了封闭供应链的概念;于文梅、马白玉等委员在天津市政协十一届五次会议上提出了建立农副产品封闭供应链的设想,建议对农副产品供应链封闭运行,从流通环节入手,以封闭供应链方式专营绿色农副产品。在由商务部市场体系建设司组织的“十一五”国家科技支撑计划重点项目“农产品现代物流技术研究开发与应用”中,把“绿色农产品封闭供应链技术集成及产业化示范”作为其中的一个研究课题,提出对绿色农产品封闭供应链的网络节点设计及布局、配送技术集成及标准化、信息技术及电子商务技术、流程优化及成本控制四个方面进行研究,并提出进行从农田生产到超市等市场终端的整体产业示范的设想。

发展现代农业物流供应链是当今现代农业的发展趋势,也是全社会的共识。我国农产品供应链网络节点分布不平衡,而学术界对农业的研究尚处于初级阶段,针对性不强,实效性不够。因此,对绿色农产品封闭供应链网络节点设计与布局的研究,在理论上进一步深化了国内农产品物流领域的研究成果,弥补了现有研究的不足,将充实和完善我国农产品物流研究的理论体系,为我国农产品物流理论研究提供理论支撑。在实践中,对绿色农产品封闭供应链网络节点设计与布局的研究,对降低农产品物流成本、提高农产品的物流效率与效益、确保农产品质量安全,使农产品物流向集约化和现代化发展都具有重要的现实意义,甚至可以为政府制定农产品物流政策提供参考。

1.2 国内外研究现状综述

1.2.1 农产品供应链研究

(1) 国外研究综述

国外对农产品供应链管理的研究大多集中在农产品质量保障、纵向合作、信息管理和价值链分析等方面。

Mighell 和 Jones(1963)最早提出了农业“纵向协调”,认为它是一个组织的创新,纵向协调包括使从生产到市场营销各纵向环节能和谐运行的所有方式,它可以通过市场价格体系、合同制、纵向一体

化等方式中的一种或几种来完成。

Boehlje 和 Schrader(1988)主张将食物供应链的研究重点由市场转移到链条的纵向协调上来,例如研究链条中纵向整合的限制因素以及实施整合的主体等。

Frank 和 Henderson(1992)指出了农产品供应链的研究主要是垂直协调问题。

Cliebenstein 和 Lawrence(1995)分析了农产品的协调活动所包括的整合体系及各种契约协议问题。

Michael O'Keeffe(1998)提出了在农产品供应链中,一个如何选择潜在供应链合作伙伴的指导方法,该方法侧重于信任与关系管理方面的评价,并在实践中初有成效。

Peterson(2001)认为恰当形式的选择能带来交易成本的节约和利润的增加,而不恰当的选择所产生的协作形式天生具有不稳定性,在机会主义和动态环境的双重压力下,很容易解体。

霍夫曼(Wout J. Hofman,2001)认为信息和交流技术(ICT)对农产品供应链的发展相当重要,可以为农业关联企业提高竞争能力、增加市场份额提供机会。因此,农产品供应链上的合作成员应该站在国内和国际两个市场的高度实施 ICT 战略,有关这方面的教育培训也亟待加强。

戴姆(F. van Dam,2001)也是实施农产品供应链信息管理改革和大力发展 ICT 的支持者。

拉丁弗伊斯(Paul H. W. M. Oude Luttighuis,2002)在前人的基础上进一步指出目前的 ICT 机构中存在三大技术障碍,即过于特定、刻板和适用范围狭窄。对此,他提出了设计一般的、柔性的、广泛的 ICT 服务结构的政策和技术建议。

此外,克莱文格(Dusty Clevenger,2002)等还提出了在农产品供应链中运用互联网、电子商务等现代信息技术的具体操作方法。

斯尺贝尔(W. Schiebel,2001)以在欧洲进行的一项价值链研究为例,说明价值链分析从消费者需求和市场份额两个方面为农产品供应链上的合作成员提供了估计 ECR(efficient consumer response)作用的普遍适用的方法。

(2)国内研究综述

夏英(2001)在分析国外质量标准体系和供应链综合管理对食品

安全保障作用后认为,我国应利用农产品供应链,实施农业的综合管理、重点加强对食品质量的反馈和控制。

王凯(2002)认为,价值链管理、组织链管理、信息链管理和物流链管理不仅构成农业产业链管理的主要内容,也是提高我国农业产业链管理水平的主要途径。

张晟义(2003)提出涉农供应链的概念,研究了涉农供应链的主要特点,并从产品、服务方式、产业组织三个层面分析了涉农供应链中供应商发展的主要实现途径。

曹芳、王凯(2004)在对农业产业链管理理论与实践的综述中引入了供应链理论中的相关概念和定义,并阐述了 QR、ECR 等供应链管理思想在产业链管理中的应用价值。

吴克象、黄祖辉(2004)采用相关实践案例的调查与分析对超市介入生鲜农产品经营及其对产业链的影响进行了研究。

谭涛、朱毅华(2004)从农产品供应链组织的动因出发,提出了我国现行的两种主要的供应链组织模式:以加工企业为核心的供应链组织模式和以物流中心为核心的供应链组织模式。

张敏(2004)认为核心企业要在供应链中发挥信息交换中心、物流集散中心的作用,核心企业必须具备一定的素质:较大的规模、较强的产品开发能力、较高的商业信誉。

王宇波、马士华(2004)提出,加强我国农产品供应链管理,需要政府发挥主导作用,大力发展龙头企业,积极吸收农户参与以及提供必要的技术支撑。

任迎伟(2005)指出在农产品供应链中,核心企业倾向于上游生产单位能生产附加价值高的农作物,而附加价值高通常意味着风险高。

耿羚宇、李艳霞(2006)阐述建设农产品供应链管理信息系统的重要意义及重大作用。提供可行的区域农产品供应链管理信息系统的构建方案,包括门户网站、订单管理系统、运输管理系统、库存管理系统、决策支持系统、接口系统等。

1.2.2 绿色农产品封闭供应链管理研究

绿色农产品封闭供应链的提出时间还很短,国内外的研究成果